Münster 1935 No 129 Med DiSS

Aus der Universitätskinderklinik Münster i. W
Direktor: Prof. Dr. H. Vogt

Ueber den Gehalt des Blutes gesunder Kinder aus mittelhoher Gebirgsgegend an roten Blutkörperchen und an Blutfarbstoff.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

einer Hohen Medizinischen Fakultät der Westfälischen Wilhelms-Universität zu Münster i. W.

vorgelegt von

Walter Münnighoff
aus Münster

Buch- und Kunstdruckerei Wilh. Postberg, Bottrop i.W.
1935

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster (Westf.)

Dekan:
Prof Dr. Klinge

1935

Berichterstatter:
Prof. Dr. Vogt

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Die Aufgabe der vorliegenden Arbeit bestand darin, bei einer größeren Anzahl von Kindern nach dem Säuglingsalter in einer mittelhohen Gebirgsgegend die Zusammensetzung des Blutes zu untersuchen. Bisher sind Untersuchungen gleicher Art im Schrifttum nicht mitgeteilt, so daß wir keine Vergleiche mit anderen Ergebnissen ziehen können.

Die bislang im Schrifttum vorliegenden Angaben über das Blut des Kindes erstrecken sich meist auf geringe Zahlen von Einzeluntersuchungen, die zudem vielfach aus älterer Zeit stammen und zum Teil wegen der angewandten Verfahren nicht einwandfrei sind. Unser Ziel bestand nicht darin, neue Einzelwerte aufzustellen, die gewissermaßen das höchste erreichbare Ziel ermittelten, sondern ein Bild der Verhältnisse zu gewinnen, wie sie bei dem Durchschnitt der gesunden Bevölkerung vorliegen.

Eine Ausnahme im Fehlen von Reihenuntersuchungen macht nur eine Anzahl Untersuchungen der letzten Jahre, die hauptsächlich in England und Amerika über die Zusammensetzung des Blutes bei Säuglingen ausgeführt wurden. Eine entsprechende Untersuchungsreihe an älteren Kindern hat E. W i l k e in Münster, also in der Ebene, durchgeführt.

Gewählt wurde das naheliegende Sauerland mit den Orten Winterberg (467 m ü. d. M.), Altenbüren (460 m ü. d. M.), Brilon (430 m ü. d. M.), Hoppecke (395 m ü. d. M.) und Beringhausen (300 m ü. d. M.). Zur Untersuchung wurden Kinder von 1—15 Jahren herangezogen, die in den letzten drei bis vier Monaten nicht krank gewesen waren und in verhältnismäßig guten häuslichen Verhältnissen lebten.[1]) Auf welche Schwierigkeiten Untersuchungen, wie die hier mitgeteilten, stoßen können, sei kurz erwähnt:

Die Blutentnahme geschah meist in der Schule oder in einem Kindergarten der betreffenden Orte, während die Untersuchung erst abends, nachdem Entfernungen von oft 30 km zu-

---

[1]) Bei der Auswahl der Kinder stand mir die Kreisfürsorgeschwester des Kreises Brilon, Schwester Anna Hesse, der ich an dieser Stelle meinen Dank ausspreche, mit Rat und Tat zur Seite. Ebenso danke ich Herrn Chefarzt Dr. Köster für seine wertvolle Unterstützung.

rückgelegt worden waren, im Laboratorium der Lungenheilstätte Brilon-Wald, das mir liebenswürdigerweise von dem Chefarzt Dr. Köster zur Verfügung gestellt wurde, ausgeführt werden konnte.

Zur Zählung der roten Blutkörperchen hielt ich mich sorgfältig an das von Bürker angegebene Verfahren. Dazu gehören bekanntlich zwei Pipetten von je 25 cmm Inhalt zur Abmessung von 25 cmm Blut. Ferner eine Pipette zur Abmessung von 4.975 cmm Verdünnungsflüssigkeit für rote Blutkörperchen und eine Pipette zur Abmessung von 475 cmm Verdünnungsflüssigkeit für weiße Blutkörperchen. In 2 Kölbchen wird die Mischung des Blutes mit der Verdünnungsflüssigkeit vorgenommen. Das Blut wurde aus der Fingerkuppe des vierten Fingers der linken Hand entnommen, die zuvor sorgfältig mit Alkohol und Äther gereinigt wurde. Daß der Finger der Versuchsperson nicht kalt sein darf, erscheint wohl selbstverständlich. Die jeweils ersten Blutstropfen wurden verworfen, der folgende ohne jeden Druck auf dem Finger hervortretende Blutstropfen zur Füllung der Blutpipette verwendet. Der Miniscus des Blutes wurde haarscharf in die Ebene der Ringmarke gebracht und die Spitze der Pipette sorgfältig von Blutspuren gereinigt. Erst dann ging ich mit der Spitze in die Verdünnungsflüssigkeit und blies das Blut, das zu Boden sinkt, langsam und vorsichtig aus. Durch wiederholtes Einsaugen und Ausblasen der Verdünnungsflüssigkeit wurde die Pipette von den letzten Blutstropfen gereinigt.

Als Verdünnungsflüssigkeit für rote Blutkörperchen hat sich am besten die Hayem'sche Lösung bewährt. Sie konserviert die roten Blutkörperchen recht gut, und zwar in Glockenform, so daß die Verdünnung nach Bürker einige Tage zur Zählung tauglich bleibt. Nach meinen Erfahrungen ist aber die Hayem'sche Lösung nicht restlos für derartige Untersuchungen geeignet. Es fiel mir auf, daß, je niedriger der Hämoglobingehalt des Blutes des Kindes war, umso eher Zerfallerscheinungen, und zwar in Sternform der roten Blutkörperchen, bei der Auszählung, die immer einige Stunden nach der Entnahme erfolgte, in Erscheinung traten.

Es sei noch erwähnt, daß die Auslaufszeit der Verdünnungsflüssigkeit aus der Pipette mindestens 40 Sekunden betragen soll. Als Verdünnungsflüssigkeit für weiße Blutkörperchen diente 1%ige Essigsäure.

Der Vorteil des Bürker'schen Verfahrens anderen gegenüber ist der, daß getrennte Pipetten zur Abmessung der Verdünnungsflüssigkeit und des Blutes benutzt werden, daß ferner die Mischung in einem besonderen Glaskölbchen erfolgt und das ver-

dünnte Blut so leichter aufbewahrt und verschickt werden kann. Einen weiteren Vorteil sehen wir darin, daß jeweils mehr Blut und Verdünnungsflüssigkeit als bei der gewöhnlichen Thoma-Zeiß-Pipette verwandt wird, so daß eine bessere Mischung des Blutes mit der Verdünnungsflüssigkeit erzielt werden kann.

Zur Auszählung der roten und der weißen Blutkörperchen wurde die Zählkammer nach Bürker mit der Türk'schen Zählnetzeinteilung benutzt. Ausgezählt wurden fünf mittlere, also 80 kleinste Quadrate, und zwar, um eine möglichst große Verteilung über das ganze Zählnetz zu erzielen, in der ersten Reihe das erste und vierte mittlere Quadrat, in der zweiten Reihe des großen Quadrates das dritte, in der dritten Reihe das erste und in der vierten Reihe das dritte mittlere Quadrat. Bei den mittleren Quadraten bleiben die Zellen, die auf der linken und oberen Begrenzungslinie liegen oder diese berühren, unberücksichtigt, während die der rechten und unteren Begrenzungslinien mitgeführt werden. Der Rauminhalt eines kleinsten Quadrates beträgt 1/4000 cmm. Es sind also bei einer Verdünnung von 1:200 in 1 cmm 80/4000×1/200mal den in 80 Quadraten enthaltenen Zellen rote Blutkörperchen vorhanden.

Ein Wort noch zur Füllung der Kammer: Vor jeder Füllung ist das Kölbchen mit dem verdünnten Blut mindestens zwei Minuten hin- und herzuschwenken, um eine ausreichende Mischung zu erzielen. Einige Tropfen dieser Mischung werden mit einer geschliffenen Pipette entnommen und in die Zählkammer gebracht. Auf eine gleichmäßige Füllung der Kammer ist besonderer Wert zu legen und diese vor jeder Zählung mit der schwachen Vergrößerung des Mikroskopes zu überprüfen. Bei der Auszählung der weißen Blutkörperchen verfährt man ähnlich wie bei den roten, nur daß hier das ganze große Quadrat, also 400 kleinste Quadrate, ausgezählt werden. Bei einer Verdünnung von 1:20 sind dann in einem cmm Blut 400/4000×1/20mal der in dem großen Quadrat ausgezählten Zellen an weißen Blutkörperchen vorhanden.

Zur Bestimmung des Hämoglobingehaltes benutzte ich das Hämometer nach Sahli, das in folgender Weise geeicht wurde. Im Blute von drei gesunden jungen Männern mit einem Gehalt von 5,15 bezw. 5,05 und 5,11 Millionen roten Blutkörperchen in 1 cmm Blut wurde ein Eisengehalt von durchschnittlich 51,5 mgr in 100 ccm und ein Sauerstoffbindungsvermögen von durchschnittlich 20,31 Vol. % ermittelt. Daraus berechnet sich der mittlere Hämoglobingehalt in 100 ccm Blut auf 15,73 bezw. 15,15 gr Hämoglobin. Der mit dem Sahli'schen Apparat ermittelte Gehalt betrug 96,7%, die danach 15,44 gr Hämoglobin entsprechen.

Um sicher zu gehen, daß wir möglichst nur gesunde Kinder zu den Untersuchungen heranzogen, schlossen wir, wie aus den beiliegenden Tabellen ersichtlich ist, eine Auswertung des Blutbildes (Auszählung nach Schilling) an.

1. Hämoglobingehalt.

Bekanntlich ist der Hämoglobingehalt beim Säugling in den ersten Lebenstagen sehr hoch; er sinkt dann schnell ab und steigt im Laufe des Kindesalters langsam wieder an. Bei meinen Untersuchungen sollten in erster Linie Veränderungen des Hämoglobingehaltes des Blutes und der Anzahl der roten Blutkörperchen nach dem Säuglingsalter verfolgt werden. Gewählt wurden Orte von mittlerer Höhenlage von 300—670 m Höhe über dem Meeresspiegel.

Für die ersten Lebensjahre (1—3 Jahren) standen mir nur wenig Kinder zur Verfügung. Aus der nebenstehenden Zusammenstellung und kurvenmäßigen Darstellung der Mittelwerte geht hervor, daß der Prozentgehalt des Blutes an Hämoglobin bis zum dritten Lebensjahr weiter abfällt, dann vom vierten bis sechsten Lebensjahr langsam ansteigt. Vom Beginn des Schulalters bis zum vollendeten siebten Lebensjahr fällt der Mittelwert nach meinen Beobachtungen wieder stark ab und geht bis auf 10,58 gr Hb. herab. Vom achten Lebensjahr beginnt dann die Kurve der Mittelwerte beständig zu steigen. Der Hämoglobingehalt des Blutes der einzelnen Kinder bewegt sich, wie die Übersichtstafel zeigt, vom achten Lebensjahr an im Durchschnitt um 11,76 gr Hb. und erfährt dann vom 14. Jahr an einen weiteren Anstieg bis zu 12,72 gr Hb. Der Tiefpunkt ist demnach nach meinen Beobachtungen um das sechste bis siebte Lebensjahr erreicht. Zum Vergleiche füge ich eine Zusammenstellung und Kurven der Mittelwerte der einzelnen Orte hinzu. Im großen und ganzen decken sie sich mit kleinen Abweichungen mit der Kurve der gesamten Mittelwerte. Auffallend ist hierbei nur, daß in einigen Orten, z. B. Altenbüren, ein höherer Durchschnittswert besteht. Ob das nun von der Lebensweise der Bevölkerung oder von anderen Ursachen abhängt, war vorläufig nicht zu ergründen.

2. Rote Blutkörperchen.

Bei der Anzahl der roten Blutkörperchen in 1 cmm Blut liegen die Verhältnisse in den einzelnen Lebensaltern ähnlich wie bei dem Hämoglobingehalt. Wie die Zusammenstellungen und die Kurven der Mittelwerte zeigen, ist der Mittelwert von 1—3 Jahren noch bei 4,5 Millionen rote Blutkörperchen im ccm Blut zu suchen. Bis zum 6. Lebensjahr ist dann nur eine ganz geringfügige Ver-

minderung der Anzahl an roten Blutkörperchen zu verzeichnen. Mit dem Eintritt ins Schulalter beginnt ein stärkerer Abstieg und von dieser Zeit bis einschließlich zum 10. Lebensjahr bewegt sich der Erythrocytengehalt im ccm Blut der einzelnen Kinder im wesentlichen um die Mittelwerte 4,277 und 4,203 Millionen. Erst im 10. Lebensjahr und nicht im 8. wie beim Hämoglobingehalt beginnt die Anzahl der roten Blutkörperchen wieder zu steigen und vom 12.—15. Jahre einen Durchschnitt von gut 4,5 Millionen rote Blutkörperchen im cmm Blut zu erreichen. Zum Vergleiche sei auch hier eine Zusammenstellung und Kurve der Werte der einzelnen Orte getrennt hinzugefügt, die im wesentlichen das gleiche Bild ergeben.

Bei der Auszählung des Blutbildes fiel auf, daß in einzelnen Orten, besonders in Altenbüren, das Blutbild der Kinder einen hohen Prozentgehalt an Eosinophilen aufweist. Eine Untersuchung des Stuhles der Kinder, die sicher Aufschluß gegeben hätte, wieweit Darmparasiten als Ursache in Frage kamen, war leider wegen der damit verbundenen Schwierigkeiten nicht durchzuführen.

Zusammenfassung und Vergleich mit den von E. Wilke im Flachland gefundenen Werten.

Zu einer statistischen Auswertung steht mir nicht die genügende Zahl von Untersuchungen zur Verfügung. Meine Untersuchungen ergeben vom 1. bis 3. Jahr für Hämoglobin einen Mittelwert von 10,7 gr (Höchstwert 11,92 gr, Mindestwert 9,69 gr), das Alter von 4—6 Jahren zeigt einen Mittelwert von 11,01 gr (Höchstwert 12,4 gr, Mindestwert 9,54 gr), also einen geringen Anstieg. Im Alter von 6 bis 8 Jahren stellte ich einen Durchschnitt von 10,58 gr Hämoglobin fest (Höchstwert 11,6 gr, Mindestwert 9,69 gr). Vom achten Lebensjahr an beginnt dann der Hämoglobingehalt ständig zu steigen und ergibt für acht bis zehn Jahre einen Mittelwert von 11,06 gr Hämoglobin (Höchstwert 11,76 gr, Mindestwert 10,33 gr), für 10—12 Jahre einen Durchschnitt von 11,84 gr Hämoglobin (Höchstwert 13,19 gr, Mindestwert 10,75 gr), für das 12. bis 15. Jahr einen Mittelwert von 11,65 gr (Höchstwert 13,03 gr, Mindestwert 10,49 gr), hier wieder einen geringen Abfall. Der Tiefpunkt liegt demnach im 6. bis 8. Lebensjahr. Meine Ergebnisse, verglichen mit den von E. Wilke im Flachland angestellten Untersuchungen, ergeben folgendes Bild: E. Wilke (Tafel) stellte einen Tiefpunkt im 6. Lebensjahr fest und von diesem Zeitpunkt an einen ständigen Anstieg bis zum 11. Lebensjahr. Um das 12. Lebensjahr findet sie aber ebenfalls einen geringen

Abfall des Hämoglobingehaltes. Es fällt auf, daß die von E. Wilke gefundenen Werte an Hämoglobin einen höheren Durchschnitt aufweisen als die von mir ermittelten. In Anbetracht der Tatsache, daß beim Übergang in größere Höhenlagen ein Anstieg des Hämoglobins und der roten Blutkörperchen erfolgt, erscheint der geringe Hämoglobingehalt der von mir untersuchten Kinder besonders auffällig. Wie E. Wilke gezeigt hat, lagen die Werte für den Gehalt des Blutes an Hämoglobin und an roten Blutkörperchen bei einer Anzahl Kinder, deren Lebensverhältnisse als zuverlässig günstig angesehen werden konnten, höher als die von ihr ermittelten Durchschnittswerte. Ein ähnliches Bild zeigt eine Aufstellung von Eggert[1]) (Tafel) aus der Kinderklinik Münster. Die letzteren Untersuchungen wurden an Kindern gemacht, die an keiner Erkrankung litten, von der ein Einfluß auf die Zusammensetzung des Blutes zu erwarten war. Es ist daher wahrscheinlich, daß die von mir gefundenen verhältnismäßig niedrigen Werte auf ungünstigere Lebensbedingungen zurückzuführen sind. Nach Untersuchungen von E. Wilke ist der Tiefpunkt der Werte für rote Blutkörperchen (Tabelle) im 6. Lebensjahr erreicht, dann erfolgt ein geringer Anstieg bis zum 12. Lebensjahr, worauf ein nochmaliger Abfall einsetzt. Meine Untersuchungen ergeben den Tiefpunkt erst gegen das 10. Lebensjahr, dann aber einen stetigen Anstieg. Diese Werte decken sich so ziemlich mit den in Münster erhobenen, nur geht die Zahl der roten Blutkörperchen, die bei E. Wilke mit 3,92 Millionen im achten Lebensjahr den Tiefpunkt erreicht, bei meinen Untersuchungen nicht unter 4,20 Millionen (im 8. bis 10. Lebensjahr) herunter.

---

[1]) Persönliche Mitteilung.

Tafel 1.

Hämoglobingehalt in Gramm auf 100 ccm Blut bei Kindern von 1—15 Jahren aus mittelhoher Gebirgsgegend:

Alter in J. u. M.	Geschl.	Hb-Geh.
1 J 10 M	m	11,60 g
2 „ 2 „	w	11,92 g
2 „ 10 „	m	10,01 g
3 „ 7 „	w	10,33 g
3 „ 8 „	w	10,65 g
3 „ 8 „	m	9,69 g
1—4 J. Mittelw = **10,70 g Hb** Hw = 11,60 g Mw = 9,69 g		
4 J	m	12,24 g
4 „ 1 „	m	11,60 g
4 „ 3 „	m	11,60 g
4 „ 3 „	w	10,81 g
4 „ 5 „	m	10,33 g
4 „ 8 „	m	10,33 g
4 „ 10 „	w	10,33 g
4 „ 11 „	w	10,65 g
5 „	m	11,44 g
5 „ 1 „	m	12,08 g
5 „	m	10,65 g
5 „	m	12,24 g
5 „ 3 „	m	12,08 g
5 „ 4 „	m	11,60 g
5 „ 4 „	w	9,54 g
5 „ 5 „	m	10,65 g
5 „ 6 „	w	10,81 g
5 „ 6 „	w	12,56 g
5 „ 6 „	w	10,33 g
5 „ 6 „	w	10,33 g
5 „ 6 „	m	9,69 g
5 „ 6 „	w	10,33 g
5 „ 8 „	m	10,33 g
5 „ 8 „	w	10,81 g
5 „ 8 „	w	11,20 g
5 „ 9 „	w	12,40 g
5 „ 11 „	w	10,01 g
4—6 J. Mittelw = **11,01 g Hb** Hw = 12,46 g Mw = 9,54 g		
6 J 1 M	m	10,81 g
6 „ 1 „	m	10,01 g
6 „ 8 „	m	10,33 g
6 „ 9 „	m	11,28 g
6 „ 10 „	w	10,97 g
6 „ 10 „	m	9,65 g
6 „ 10 „	m	10,49 g
6 „ 11 „	m	10,01 g
6 „ 11 „	w	10,01 g
7 „ 1 „	w	10,97 g
7 „ 2 „	m	10,97 g
7 „ 1 „	m	10,65 g
7 „ 2 „	w	9,85 g
7 „ 2 „	m	10,49 g
7 „ 4 „	m	11,28 g
7 „ 4 „	m	10,65 g
7 „ 4 „	w	10,81 g
7 „ 5 „	w	10,17 g
7 „ 6 „	w	10,65 g
7 „ 7 „	m	9,84 g
7 „ 9 „	m	10,01 g
7 „ 9 „	w	11,13 g
7 „ 9 „	w	10,33 g
7 „ 9 „	w	10,97 g
7 „ 9 „	w	11,60 g
7 „ 10 „	w	10,81 g
7 „ 11 „	m	10,97 g
6—8 J. Mittelw = **10,58 g Hb** Hw = 11,60 g Mw = 9,69 g		
8 J	w	10,81 g
8 „ 4 „	m	10,97 g
8 „ 7 „	w	10,65 g
8 „ 7 „	m	11,60 g
8 „ 7 „	w	11,13 g
8 „ 7 „	w	11,76 g
8 „ 10 „	m	10,33 g
8 „ 10 „	m	10,65 g
8 „ 10 „	m	11,76 g
8 „ 11 „	m	10,97 g
9 „ 1 „	m	11,13 g
9 „ 2 „	m	11,28 g
9 „ 5 „	w	10,65 g
9 „ 5 „	w	11,13 g
9 „ 8 „	m	10,33 g

Alter in J. u. M.	Geschl.	Hb-Geh.
9 „ 8 „	w	10,65 g
9 „ 8 „	w	11,78 g
9 „ 10 „	m	11,76 g
10 J 1 M	m	11,28 g
10 „ 3 „	m	11,76 g
10 „ 4 „	m	11,92 g
10 „ 5 „	m	11,60 g
10 „ 6 „	m	11,92 g
10 „ 9 „	m	11,60 g
10 „ 9 „	m	11,60 g
10 „ 9 „	m	10,81 g
10 „ 9 „	m	11,60 g
10 „ 10 „	m	11,13 g
10 „ 10 „	w	10,81 g
11 „ 2 „	w	11,60 g
11 „ 4 „	w	12,72 g
11 „ 6 „	m	11,76 g
11 „ 8 „	w	10,65 g
11 „ 8 „	w	11,28 g
11 „ 8 „	m	11,60 g
11 „ 8 „	m	11,44 g
11 „ 9 „	m	11,76 g
11 „ 9 „	m	11,92 g
11 „ 10 „	w	11,44 g
11 „ 11 „	w	13,19 g

8—10 J. Mittelw = **11,60 g Hb**
Hw = 11,76 g Mw = 10,33 g

10—12 J. Mittelw = **11,84 g Hb**
Hw = 13,19 g Mw = 10,65 g

Alter in J. u. M.	Geschl.	Hb-Geh.
12 J M	w	11,44 g
12 „	m	11,92 g
12 „ 1 „	m	10,65 g
12 „ 3 „	w	11,28 g
12 „ 4 „	m	11,60 g
12 „ 8 „	w	12,56 g
12 „ 9 „	w	12,08 g
12 „ 9 „	w	11,60 g
12 „ 9 „	w	12,24 g
12 „ 10 „	m	10,65 g
12 „ 10 „	m	12,56 g
12 „ 10 „	w	12,72 g
12 „ 11 „	m	11,60 g
13 „ 1 „	m	11,60 g
13 „ 4 „	w	11,92 g
13 „ 7 „	m	11,44 g
13 „ 9 „	m	11,60 g
13 „ 10 „	w	11,92 g
13 „ 11 „	m	11,28 g
13 „ 8 „	m	13,03 g
13 „ 11 „	m	11,60 g
13 „ 11 „	m	11,60 g
14 „ 4 „	m	10,65 g
14 „ 10 „	w	11,60 g
14 „ 11 „	w	10,49 g
15 „	m	12,72 g

12—15 J. Mittelw. = **11,65 g Hb**
Hw = 13,08 g Mw = 10,49 g

Hämoglobingehalt in Gramm auf 100 ccm Blut (nach E. Wilke)

Alter in Jahren	männlich			weiblich			männlich u. weiblich		
	Anzahl	Mittelwert	Streuung	Anzahl	Mittelwert	Streuung	Anzahl	Mittelwert	Streuung
1—2	4	15,11	1,03	6	14,62	0,54	10	14,82	0,81
2—3	4	13,95	0,74	6	14,77	0,68	10	14,38	0,79
3—4	9	12,95	1,55	1	13,08	—	10	12,96	1,47
4—5	5	13,08	0,88	5	13,71	1,15	10	13,40	1,08
5—6	5	12,78	0,32	5	12,78	0,26	10	12,78	0,29
6—7	8	13,37	0,73	6	13,08	0,67	14	13,24	0,72
7—8	38	13,58	0,75	10	13,31	0,97	40	13,51	0,82
8—9	35	13,89	0,79	13	14,26	0,83	48	13,99	0,82
9—10	32	13,74	1,21	18	13,25	1,44	50	13,56	1,32

Alter in Jahren	männlich			weiblich			männlich u. weiblich		
	Anzahl	Mittelwert	Streuung	Anzahl	Mittelwert	Streuung	Anzahl	Mittelwert	Streuung
10—11	31	13,77	1,08	19	13,70	0,70	50	13,74	0,96
11—12	23	13,77	0,53	27	13,53	0,68	50	13,64	0,63
12—13	18	13,04	0,41	32	13,04	0,59	50	13,04	0,53
13	23	12,21	0,81	17	12,97	0,51	40	13,11	0,71
14	7	13,25	0,58	8	13,04	0,75	15	13,14	0,69

Zahl der roten Blutkörperchen im ccm Blut (nach E. Wilke)

Alter in Jahren	männlich			weiblich			männlich u. weiblich		
	Anzahl	Mittelwert	Streuung	Anzahl	Mittelwert	Streuung	Anzahl	Mittelwert	Streuung
1—2	4	5,720	891	6	5,318	643	10	5,479	777
2—3	4	4,236	254	6	5,094	644	10	4,751	859
3—4	9	3,968	263	1	4,288	—	10	4,000	268
4—5	5	4,065	264	5	4,346	164	10	4,205	261
5—6	5	3,894	322	5	3,906	259	10	3,900	293
6—7	8	3,940	531	7	3,563	104	15	3,764	831
7—8	30	3,922	493	10	3,397	609	40	3,915	524
8—9	37	4,323	438	13	4,408	677	50	4,345	512
9—10	32	4,352	433	18	4,229	444	50	4,308	441
10—11	31	4,346	32-	19	4,352	412	50	4,348	359
11—12	23	4,364	401	27	4,319	373	50	4,294	388
12—13	18	4,295	256	32	4,400	328	50	4,362	309
13—14	23	4,203	594	17	4,120	422	40	4,168	529
14—15	7	4,446	318	8	4,079	404	15	4,250	410

Tafel 2.

Ba = Basophile Leukozyten
Eos = Eosinophile Leukozyten
Jugd = Jugendliche Leukozyten
Stab = Stabkernige Leukozyten
Seg = Segmentkernige Leukozyten
Ly = Lymphozyten
Mon = Monozyten
Pla = Plasmazellen
H—Hb = Höchstwerte an Hämoglobin
M—Hb = Mindestwert an Hämoglobin
H—E = Höchstwert an Erythrozyten
M—E = Mindestwert an Erythrozyten

Altenbüren

Alter in J. und M.	Geschl.	Hb.	Ery.	Leuk.		Eos.	Jugd.	Stab.	Seg.	Ly.	Mon.	Pla
1 J 10 M	m	11,60	4,64	6 900		2			46	50		2
2 J 2 M	w	11,92	4,57	9 600	1	3			42	52		2
2 J 10 M	m	10,01	4,99	9 800	1	4		2	41,5	48,5		3
3 J 8 M	w	10,65	4,52	11 600		5	1	3	49	36		6

1—3 J. Mittelwert Hb = 11,05. Ery = 4,68 Mill. H—Hb = 11,92.
M—Hb = 10,01 g. H—E = 4,99. M—E = 4,52.

4 J 1 M	m	12,24	4,26	7 000	0,5	7,5			29	60		6
4 J 1 M	m	11,60	4,78	6 500		3		2	45	47		3
4 J 3 M	m	11,60	4,81	7 700		4		3	49	40,5		3,5
4 J 8 M	m	10,33	4,12	10 200		3		6	65	22		4
4 J 11 M	m	10,65	4,28	11 000	1	3		1	50,5	39		5,5
5 J	m	11,44	4,51	5 700		2			48	54		6
5 J 1 M	m	12,08	5,29	6 000		7		1,5	43	43,5		5
5 J 3 M	m	12,08	4,72	7 800	2	12,5		1	41,5	40		5
5 J 4 M	m	11,60	4,73	10 600		3		2	60	30		5
5 J 5 M	m	10,65	4,49	10 600		6		2	52	38		2
5 J 6 M	w	10,81	4,11	5 800	0,5	8		2	56	30		3,5
5 J 6 M	w	12,56	4,46	6 800	1	3		1	54	41		
5 J 8 M	m	10,33	4,44	8 200	1,5	12		2	48,5	33		3
5 J 9 M	w	12,40	5,11	7 800		2			42	56		

3—6 J. Mittelwert Hb = 11,44 g. Ery = 4,57 Mill. H—Hb = 12,56 g.
M—Hb = 10,33 g. H—E = 5,29 Mill. M—E = 4,11 Mill.

6 J 9 M	m	11,28	4,25	10 800		6			52	38		4
7 J 2 M	w	10,49	4,96	6 000		2		3	53	37		5
7 J 9 M	w	11,13	4,34	10 000	2	4		2	56	34		2
7 J 10 M	w	10,81	4,05	9 200		3			46	49		2

6—8 J. Mittelwert Hb = 10,92 g. Ery = 4,15 Mill. H—Hb = 11,28 g.
M—Hb = 10,49 g. H—E = 4,34 Mill. M—E = 3,96 Mill.

Alter in J und M.	Geschl.	Hb.	Ery.	Leuk.	Ba.	Eos.	Jugd.	Stab.	Seg.	Ly.	Mon.	Pla
8 J 4 M	m	10,97	4,07	6 000	0,5	7,5			47,5	39,5	5	
8 J 7 M	w	11,13	4,37	9 400	1	5			48	42	4	
9 J 8 M	w	10,65	4,02	7 200	0,5	9,5		2	42,5	42	3,5	

8—10 J. Mittelwert Hb = 10,8 g. Ery = 4,11 Mill. H—Hb = 11,13 g. M—Hb = 10,65 g. H—E 4,37 Mill. M—E = 4,02 Mill.

10 J 9 M	m	11,60	4,43	9 400		1			56,5	38	5,5	
10 J 10 M	w	10,81	4,39	7 000	0,5	4			51,5	38,5	2	
11 J	m	11,44	4,50	8 000		5,5			58,5	34	2	

10—12 J. Mittelwert Hb = 11,28 g. Ery = 4,43 Mill. H—Hb = 11,60 g. M—Hb = 10,81 g. H—E = 4,5 Mill. M—E = 4,39 Mill.

12 J 9 M	m	10,81	4,56	13 400		2		2	57	35	3	
13 J 11 M	m	11,60	4,88	7 400		3		3	47	43	4	
13 J 8 M	m	13,03	4,63	10 400	1	7,5		1,5	40	45	5	

12—14 J. Mittelwert Hb = 11,81 g. Ery = 4,69 Mill. H—Hb = 13,03 g. M—Hb = 10,1 g. H—E = 4,88 Mill. M—E = 4,50 Mill.

Brilon

Alter in J. und M.	Geschl.	Hb.	Ery.	Leuk.	Ba.	Eos.	Jugd.	Stab.	Seg.	Ly.	Mon.	Pla
3 J 7 M	w	10,33	4,07	6 400		4		1	56	36,5	2,5	
4 J 3 M	w	10,81	4,08	13 200		2		4	62,5	30,5	1	
4 J 6 M	m	10,33	4,19	9 200				1,5	61,5	26	3	
4 J 10 M	w	10,33	4,24	7 200		7		1,5	48	40,5	3,5	
5 J 4 M	w	9,54	3,68	9 000		2			62,5	30,5	5	
5 J 6 M	w	10,33	4,03	8 000		6,5		3,5	53	32	5	
5 J 6 M	w	10,81	4,01	9 000	0,5	6			60	32,5	1	
5 J 11 M	w	10,01	4,70	11 800		14		2	49	32	3	

3—6 J. Mittelwert Hb = 10,57 g. Ery = 4,12 Mill. H—Hb = 10,81 g. M—Hb = 9,54 g. H—E = 4,70 Mill. M—E = 3,68 Mill.

6 J 1 M	m	10,81	4,86	9 600		2		2	63,5	27,5	5	
6 J 1 M	m	10,01	4,39	13 800	1	3		2	49	42	3	
6 J 8 M	m	10,37	4,13	10 900		1		3	50,5	45,5	1	
6 J 10 M	w	10,97	4,67	10 400		1		1	60	35	3	
6 J 10 M	m	9,69	3,96	8 200		3	0,5	1	44,5	48	3	
6 J 11 M	m	10,01	4,51	7 800		6			41,5	40	4,5	
7 J 1 M	w	10,97	4,21	6 600	0,5	2,5			55	37	5	
7 J 2 M	m	10,97	4,29	8 600		5		5	52	35	3	
7 J 4 M	m	10,65	3,96	7 200		7		6	45	40	2	
7 J 4 M	w	10,81	4,06	11 200		4		3	59	31	3	
7 J 6 M	w	10,65	4,39	8 000				1	65	32	2	

Alter in J. und M.	Geschl.	Hb.	Ery.	Leuk.	Ba.	Eos.	Jugd.	Stab	Seg.	Ly.	Mon.	Pla.
7 J 9 M	w	10,33	4,31	8 800		2		2	52,5	41,5	2	
7 J 9 M	w	10,97	4,13	13 400	2	1		3	55	35	4	
7 J 9 M	m	11,92	3,91	7 800		5			45	47	3	
7 J 11 M	m	10,97	4,60	9 400	1	6		2	60	30	1	
6—8 I. Mittelwert Hb = 10,70 g. Ery = 4,28 Mill. H—Hb = 11,92 g. M—Hb = 9,69 g. H—E = 4,86 Mill. M—E = 3,96 M.												
8 J	w	10,81	4,35	7 000		4		5	48,5	36,5	6	
8 J 10 M	m	11,67	4,01	8 600		3		1	43	50	4	
9 J 2 M	m	11,28	4,98	10 400		8		1,5	51,5	33	6	
9 J 5 M	w	10,65	4,27	8 200		1		2	44	49	3	
9 J 8 M	w	11,76	4,34	11 200		1		2	45	46	6	
9 J 10 M	m	11,76	4,51	6 600	0,5	3,5		2	49	43	2	
8—10 J. Mittelwert Hb = 11,28 g. Ery = 4,41 Mill. H—Hb = 11,76 g. M—Hb = 10,65 g. H—E = 4,51 Mill. M—E = 4,01 M.												
10 J 3 M	m	11,76	4,58	6 200		5		3	42	46	4	
10 J 9 M	m	12,24	4,45	9 000		7		1,5	54,5	30	7	
11 J 2 M	w	11,60	4,12	8 600		2		5	52	38	3	
11 J 8 M	m	11,28	4,51	6 600	0,5	6		1,5	58	31	3	
11 J 8 M	w	11,60	4,23	6 000		4		3	56	34	3	
11 J 9 M	m	11,76	4,38	8 200	0,5	6,5		2	56	32	3	
11 J 9 M	w	11,92	4,47	8 300		5		2	50	40	3	
11 J 11 M	w	13,19	4,91	8 200		6	1	4	55	32	2	
10—12 J. Mittelwert Hb = 11,9 g. Ery = 4,45 Mill. H—Hb = 12,72 g. M—Hb = 11,28 g. H—E = 4,91 Mill. M—E = 4,23 Mill.												
12 J	m	11,92	4,90	8 400	0,5	5		1,5	50	41	2	
12 J 5 M	w	12,56	4,68	7 400		2		2	54	40	2	
12 J 10 M	m	12,56	4,21	8 800			1	3	61,5	30,5	4	
12 J 10 M	w	12,72	4,37	7 300	1	5			54	37	3	
13 J 4 M	w	11,76	4,43	6 200		4		2	62	29	3	
13 J 7 M	m	11,44	4,52	6 200	0,5	3		1,5	50	41	1	
13 J 7 M	m	11,44	4,69	8 800		4		2	62	29	3	
13 J 11 M	m	11,28	4,55	4 200		1		1	47	46	4	
14 J 10 M	w	11,60	4,15	9 000	0,5	4		4,5	55	32	4	
14 J 11 M	w	10,49	4,62	6 800		4		5	38	53	5	
15 J	m	12,72	4,52	5 400	0,5	2			50,5	45	2	
12—15 J. Mittelwert Hb = 11,9 g. Ery = 4,51 Mill. H—Hb = 12,72 g. M—Hb = 10,49 g. H—E = 4,90 Mill. M—E = 4,15 Mill.												

Beringhausen

Alter in J. und M.	Geschl.	Hb.	Ery.	Leuk.	Ba.	Eos.	Jugd.	Stab.	Seg.	Ly.	Mon.	Pla.
3 J 5 M	m	9,69	4,70	8 800	0,5	3		6	56,5	29	3	
5 J	m	10,65	4,20	7 800	1	6			47,5	42,5	3	

Alter in J. und M.	Geschl.	Hb.	Ery.	Leuk.	Ba.	Eos.	Jugd.	Stab.	Seg.	Ly.	Mon.	Pla.
5 J	m	12,24	4,64	6 400		4		1	48	44	3	
5 J 6 M	m	9,69	4,09	7 600		2		2	47,5	49,5	1	
5 J 6 M	w	10,33	4,56	10 600	1	4,5		1	53	37	3,5	
5 J 8 M	w	10,81	4,61	6 800		2		1	55	40	2	
5 J 8 M	w	11,60	4,81	7 000		4			51,5	42,5	2	

3—6 J. Mittelwert Hb = 10,71 g. Ery = 4,44 Mill. H—Hb = 12,24 g.
M—Hb = 9,69 g. H—E = 4,81 Mill. M—E = 4,20 Mill.

6 J 10 M	m	10,41	4,40	6 600	1	8		50	37	4	
6 J 11 M	w	10,01	4,12	5 000	1	2	2	57,5	35,5	2	
7 J 4 M	m	11,28	4,83	7 500		3	2	61,5	40,5	3	
7 J 5 M	w	10,17	4,22	5 400		6	1	44,5	46,5	2	
8 J 7 M	w	11,60	4,16	7 800	0,5	2	1	53,5	38	5	
9 J 5 M	w	11,13	4,30	6 000		2,5	1	60,5	34,5	0,5	

6—10 J. Mittelwert Hb = 10,78 g. Ery = 4,33 Mill. H—Hb 11,60 g.
M—Hb = 10,01 g. H—E = 4,83 Mill. M—E = 4,12 Mill.

10 J 9 M	m	11,60	4,11	7 400		6	2	59,5	27,5	5	
11 J 6 M	m	11,76	4,62	5 600	1	2	1	53	39	4	
12 J 1 M	m	10,65	4,32	6 400	0,5	2		35,5	58	4	
12 J 9 M	w	12,24	4,78	7 300	1	3,5	2	65	25,5	3	
13 J 9 M	m	11,60	4,50	6 400		2		59	37	2	

10—14 J. Mittelwert Hb = 11,44 g. Ery = 4,46 Mill. H—Hb = 12,24 g.
M—Hb = 10,65 g. H—E = 4,78 Mill. M—E = 4,11 Mill.

Winterberg

Alter in J. und M.	Geschl.	Hb	Ery.	Leuk.	Ba.	Eos.	Jugd.	Stab.	Seg	Ly.	Mon.	Pla.
7 J 1 M	m	10,65	4,78	6 200		2	6		67	23	2	
7 J 2 M	m	9,85	4,61	3 600		6	3		52	38	1	
7 J 9 M	w	10,01	3,96	6 800	0,5	4	1		60,5	34		
8 J 7 M	w	10,65	3,92	5 300	1	9,5	1		52,5	35	1	
8 J 7 M	w	11,76	4,02	6 400		3,5	0,5		41	52,5	2,5	
8 J 10 M	m	10,33	3,96	8 400	1	2	2		44	48	3	
9 J 1 M	m	11,13	4,61	7 400	1	3	1,5		61	30	3,5	

7—10 J. Mittelwert Hb = 10,63 g. Ery = 4,18 Mill. H—Hb = 11,76 g.
M—Hb = 9,85 g. H—E = 4,78 Mill. M—E = 3,92 Mill.

10 J 5 M	m	11,60	4,43	11 200	0,5	8	0,5	50,5	39,5	1	
10 J 6 M	m	11,92	4,24	5 400		2	1	58,5	35,5	3	
10 J 9 M	m	10,81	4,28	6 600		3	1	58,5	36	1,5	
11 J 4 M	w	12,72	4,10	5 600		3	1	52	44		
11 J 8 M	w	10,65	4,25	7 400		5	1	43,5	46,5	4	
11 J 10 M	w	11,44	4,27	6 400	1	2		41,5	49,5	3	

10—12 J. Mittelwert Hb = 11,52 g. Ery = 4,25 Mill. H—Hb = 12,72 g.
M—Hb = 10,65 g. H—E = 4,43 Mill. M—E = 4,10 Mill.

Alter in J. und M.	Geschl.	Hb.	Ery.	Leuk.	Ba.	Eos.	Jugd.	Stab.	Seg.	Ly.	Mon.	Pla.
12 J 4 M	m	11,60	4,37	5 200		8			48	40		4
12 J 9 M	w	12,08	4,63	9 600	1,5	3,5		1	58	34		3
12 J 11 M	m	11,60	4,62	6 000	0,5	4		2	60,5	31,5		1,5
13 J 1 M	m	11,30	4,96	8 000		4	0,5	1	59	33		2,5
13 J 11 M	m	11,28	4,75	8 200		2		2,5	53	41		1,5

12—14 J. Mittelwert Hb = 11,63 g. Ery = 4,54 Mill. H—Hb = 12,08 g.
M—Hb = 11,28 g. H—E = 4,96 Mill. M—E = 4,37 Mill.

Hoppecke

Alter in J und M.	Geschl.	Hb.	Ery.	Leuk.	Ba.	Eos.	Jugd.	Stab.	Seg	Ly.	Mon.	Pla.
7 J 2 M	m	10,01	4,00	7 200		8		3,5	55	30		3,5
8 J 10 M	m	10,65	3,70	7 200		8		4	48	37		4
8 J 11 M	m	10,97	3,89	12 000		7,5		1	48,5	38		5
9 J 8 M	m	10,33	4,09	6 200		6		3	56,5	30,5		

7—10 J. Mittelwert Hb = 10,49 g. Ery = 3,92 Mill. H—Hb = 10,97 g.
M—Hb = 10,01 g. H—E = 4,09 Mill. M—E = 3,70 Mill.

10 J 1 M	m	11,28	4,19	8 400	1	4	0,5	2,5	47	42		3
10 J 4 M	m	11,92	4,64	9 400		3,5	1,5		47	48		
10 J 10 M	m	11,13	4,23	6 800				4	51,5	40,5		4
12 J	w	11,44	4,78	8 600		2			65,5	29,5		3

10—12 J. Mittelwert Hb = 11,28 g. Ery = 4,46 Mill. H—Hb = 11,92 g.
M—Hb = 11,13 g. H—E = 4,78 Mill. M—E = 4,19 Mill.

12 J 3 M	w	11,28	4,55	7 100		3,5		2,5	46	45		3
12 J 9 M	m	11,44	4,65	6 800	1	1		1	46,5	45,5		5
12 J 10 M	m	10,65	4,17	6 800		3,5			51,5	39,5		5
13 J 10 M	w	11,92	4,73	8 000		4		2	48	42,5		3,5
13 J 11 M	m	11,60	4,64	7 400		3,5		4	51	39		2,5
14 J 5 M	m	10,65	4,43	11 200	2	2		1,5	51,5	39		4

12—14 J. Mittelwert Hb = 11,28 g. Ery = 4,52 Mill. H—Hb = 11,92 g.
M—Hb = 10,65 g. H—E = 4,73 Mill. M—E = 4,17 Mill.

Blutbefunde besonders ausgelesener Kinder aus Münster.

Name	Alter Jahre	Hämoglobin		Erythrocythen	Retikulocythen	Thrombocythen
Cal. C.	2	85 %	13,98 g	4 730 000	1,1 %	788 000
Hel. d	3,5	78 %	12,83 g	4 395 000	1,6 %	627 000
Klöp. H.	3¾	76 %	12,50 g	4 300 000	2,5 %	693 000
Droic. C.	3¾	75 %	12,34 g	4 400 000	1,5 %	608 000
Mely. Fr.	4	81 %	13,33 g	4 410 000	1,8 %	702 000

Name	Alter Jahre	Hämoglobin		Etythro-cyten	Retikulo-cyten	Thrombo-cyten
Cal. B.	4½	77 %	12,67 g	4 210 000	1,5 %	678 000
We. J.	4½	80 %	13,16 g	4 095 000	1,3 %	700 000
Bür. M.	5	71 %	11,68 g	3 995 000	1,9 %	554 000
Kra. F.	5½	77 %	12,67 g	4 110 000	2 %	685 000
Eich.	6	72 %	11,84 g	4 070 000	1,3 %	700 000
Kra. A.	9¾	78 %	12,83 g	4 205 000	1 %	667 000
Eng. G.	10	78 %	12,83 g	4 680 000	1,3 %	698 000
Eng. H.	10	83 %	13,65 g	5 170 000	1,6 %	783 000
Vo. G.	10¼	—	—	4 700 000	1,7 %	661 000
Bar. E.	11	79 %	13,00 g	4 200 000	1,2 %	608 000
Bo. K.	12¼	77 %	12,67 g	4 570 000	1,7 %	652 000
Vo. D.	12½	74 %	12,17 g	4 450 000	1,1 %	645 000

Blutbefunde von blutgesunden Klinikkindern (E g g e r t).
(Aus der Kinderklinik in Münster.)

Alter	Anzahl	Hämoglobin		Erythrocyten
2 Jahre	89	77,6 %	12,33 g	4 508 000
3 „	69	77,6 %	12,33 g	4 464 000
4 „	35	75,8 %	12,05 g	4 500 000
5 „	40	77,9 %	12,38 g	4 330 000
6 „	37	76,6 %	12,17 g	4 383 000
7 „	40	80 %	12,72 g	4 320 000
8 „	31	77 %	12,24 g	4 370 000
9 „	27	80 %	12,72 g	4 480 000
10 „	34	81 %	12,87 g	4 491 000
11 „	25	80,7 %	12,83 g	4 548 000
12 „	32	82,9 %	13,18 g	4 684 000
13 „	15	80,1 %	12,73 g	4 444 000
14 „	3	80 %	12,72 g	4 641 000

Tafel 3.

Zahl der roten Blutkörperchen 1 cmm Blut.

Alter in J. u. Mon.	Geschl.	Zahl der r. Blutk.
1 J 10 M	m	4,64
2 „ 2 „	w	4,57
2 „ 10 „	m	4,99
3 „ 7 „	w	4,07
3 „ 8 „	w	4,52
3 „ 8 „	m	4,70
1—4 I. Mittelw = 4,58 Mill. Hw = 4,99 Mill. Mw = 4,07 Mill.		
4 J M	m	5,20
4 „ 1 „	m	4,78
4 „ 3 „	m	4,81
4 „ 3 „	w	4,08
4 „ 5 „	m	4,19
4 „ 8 „	m	4,12
4 „ 10 „	w	4,24
4 „ 11 „	w	4,28
5 „	m	4,51
5 „	m	4,20
5 „	m	4,64
5 „ 1 „	m	5,29
5 „ 3 „	m	4,72
5 „ 4 „	m	4,73
5 „ 4 „	w	3,60
5 „ 5 „	m	4,49
5 „ 6 „	w	4,11
5 „ 6 „	w	4,46
5 „ 6 „	w	4,03
5 „ 6 „	w	4,01
5 „ 6 „	m	4,09
5 „ 6 „	w	4,56
5 „ 8 „	m	4,44
5 „ 8 „	w	4,61
5 „ 8 „	w	4,31
5 „ 9 „	w	5,11
5 „ 11 „	w	4,70
4—6 J. Mittelw. = 4,45 Mill. Hw = 5,29 Mill. Mw = 3,60 Mill.		
6 J 1 M	w	4,86
6 „ 1 „	m	4,39
6 „ 8 „	m	4,13
6 „ 9 „	m	4,25
6 „ 10 „	w	4,67
6 „ 10 „	m	3,96
6 „ 10 „	m	4,40
6 „ 11 „	m	4,51
6 „ 11 „	w	4,12
7 „ 1 „	w	4,21
7 „ 1 „	m	4,78
7 „ 2 „	m	4,29
7 „ 2 „	m	4,00
7 „ 2 „	w	3,96
7 „ 4 „	m	4,83
7 „ 4 „	m	3,96
7 „ 4 „	w	4,06
7 „ 5 „	w	4,22
7 „ 6 „	w	4,39
7 „ 7 „	m	4,01
7 „ 9 „	m	3,96
7 „ 9 „	w	4,34
7 „ 9 „	w	4,31
7 „ 9 „	w	4,13
7 „ 9 „	w	3,91
7 „ 10 „	w	4,05
7 „ 11 „	m	4,69
6—8 J. Mittelw. = 4,27 Mill. Hw = 4,86 Mill. Mw = 3,91 Mill.		
8 J M	w	4,35
8 „ 4 „	m	4,07
8 „ 7 „	w	4,02
8 „ 7 „	m	4,16
8 „ 7 „	w	4,37
8 „ 7 „	w	4,02
8 „ 10 „	m	3,98
8 „ 10 „	m	3,70
8 „ 10 „	m	4,01
8 „ 11 „	m	3,89
9 „ 1 „	m	4,61
9 „ 2 „	m	4,96
9 „ 5 „	w	4,27
9 „ 5 „	w	4,30
9 „ 8 „	m	4,09
9 „ 8 „	w	4,02

Alter in J. u. Mon.	Geschl.	Zahl der r. Blutk.
9 „ 8 „	w	4,34
9 „ 10 „	m	4,51
8—10 J. Mittelw. = 4,20 Mill. Hw = 4,96 Mill. Mw = 3,70 Mill.		
10 J 1 M	m	4,19
10 „ 3 „	m	4,58
10 „ 4 „	m	4,69
10 „ 5 „	m	4,43
10 „ 6 „	m	4,24
10 „ 9 „	m	4,43
10 „ 9 „	m	4,11
10 „ 9 „	m	4,28
10 „ 9 „	m	4,12
10 „ 10 „	m	4,23
10 „ 10 „	w	4,39
11 „ 2 „	w	4,12
11 „ 4 „	w	4,10
11 „ 6 „	m	4,62
11 „ 8 „	w	4,25
11 „ 8 „	m	4,51
11 „ 8 „	w	4,23
11 „ 8 „	m	4,50
11 „ 9 „	m	4,38
11 „ 9 „	m	4,47
11 „ 10 „	w	4,27
11 „ 11 „	w	4,91
12 J M	w	4,78
12 „	m	4,90
12 „ 1 „	m	4,32
12 „ 3 „	w	4,55
12 „ 4 „	m	4,37
12 „ 8 „	w	4,21
12 „ 9 „	w	4,63
12 „ 9 „	w	4,50
12 „ 9 „	m	4,50
12 „ 9 „	m	4,65
12 „ 9 „	w	4,17
12 „ 10 „	m	4,78
12 „ 10 „	m	4,21
12 „ 10 „	w	4,37
12 „ 11 „	m	4,02
13 „ 1 „	m	4,96
13 „ 4 „	w	4,52
13 „ 7 „	m	4,69
13 „ 9 „	m	4,50
13 „ 8 „	m	4,63
13 „ 10 „	w	4,78
13 „ 11 „	m	4,55
13 „ 11 „	m	4,75
13 „ 11 „	m	4,64
13 „ 11 „	m	4,88
14 „ 4 „	m	4,43
14 „ 10 „	w	4,15
14 „ 11 „	w	4,62
15 „	m	4,52

10—12 J, Mittelw. = 4,36 Mill. Hw = 4,91 Mill. Mw = 4,10 Mill.

12—15 J. Mittelw. = 4,56 Mill. Hw = 4,96 Mill. Mw = 4,02 Mill.

Tabelle der Mittelwerte an Hämoglobingehalt in Gramm der Kinder in den Altersgruppen von 1—4, 4—6, 6—8, 8—10, 10—12 und 12—15 Jahren.

Mittelwerte	1— 4 J.	= 10,7 g
	4— 6 J.	= 11,01 g
	6— 8 J.	= 10,58 g
	8—10 J.	= 11,06 g
	10—12 J.	= 11,84 g
	12—15 J.	= 11,65 g

Tabelle der Mittelwerte an roten Blutkörperchen in Millionen der Kinder in denselben Altersgruppen.

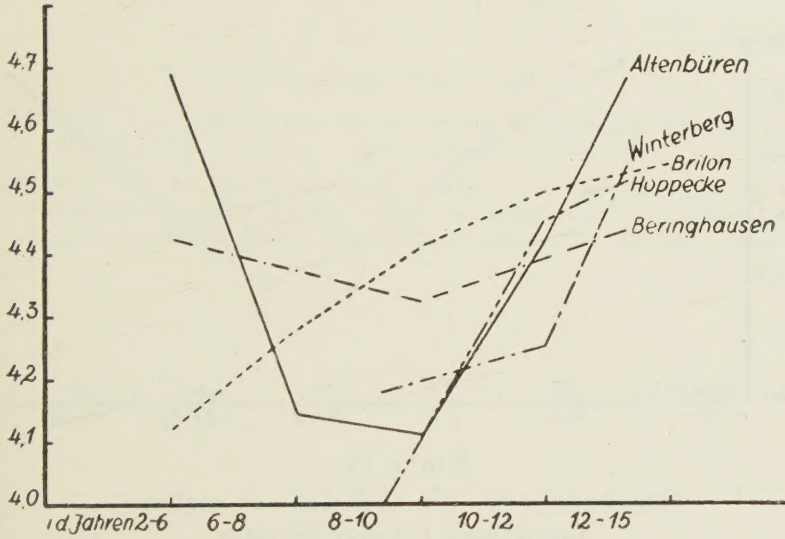
Mittelwerte	1— 4 J. = 4,58 Mill.	Anzahl	6
	4— 6 J. = 4,45 Mill.	„	27
	6— 8 J. = 4,27 Mill.	„	27
	8—10 J. = 4,20 Mill.	„	18
	10—12 J. = 4,36 Mill.	„	22
	12—15 J. = 4,56 Mill	„	29

Die Mittelwerte der einzelnen Orte an Hämoglobin und roten Blutkörperchen.

Altenbüren	1— 3 J. Hb = 11,05 g	Ery = 4,68 Mill.
	3— 6 J. Hb = 11,44 g	Ery = 4,57 Mill.
	6— 8 J. Hb = 10,92 g	Ery = 4,15 Mill.
	8—10 J. Hb = 10,80 g	Ery = 4,11 Mill.
	10—12 J. Hb = 11,28 g	Ery = 4,43 Mill.
	12—14 J. Hb = 11,81 g	Ery = 4,68 Mill.
Brilon	3— 6 J. Hb = 10,57 g	Ery = 4,12 Mill.
	6— 8 J. Hb = 10,70 g	Ery = 4,28 Mill.
	8—10 J. Hb = 11,28 g	Ery = 4,41 Mill.
	10—12 J. Hb = 11,90 g	Ery = 4,45 Mill.
	12—15 J. Hb = 11,90 g	Ery = 4,51 Mill.
Beringhausen	3— 6 J. Hb = 10,71 g	Ery = 4,44 Mill.
	6—10 J. Hb = 10,78 g	Ery = 4,33 Mill.
	10—14 J. Hb = 11,44 g	Ery = 4,46 Mill.
Winterberg	7—10 J. Hb = 10,63 g	Ery = 4,18 Mill.
	10—12 J. Hb = 11,52 g	Ery = 4,25 Mill.
	12—14 J. Hb = 11,63 g	Ery = 4,54 Mill.
Hoppecke	7—10 J. Hb = 10,49 g	Ery = 3,92 Mill.
	10—12 J. Hb = 11,28 g	Ery = 4,46 Mill.
	12—14 J. Hb = 11,28 g	Ery = 4,52 Mill.

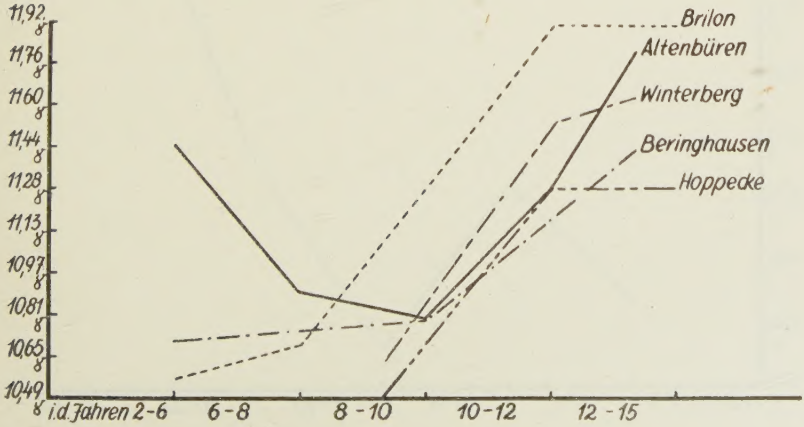
Kurve I.

Mittelwerte der Zahl der roten Blutkörperchen in den verschiedenen Ortschaften.



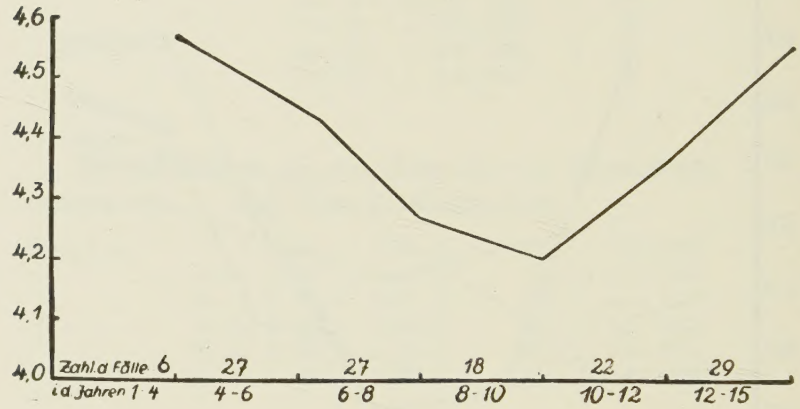
Kurve II.

Mittelwerte des Hb.-Gehalts in den verschiedenen Ortschaften.



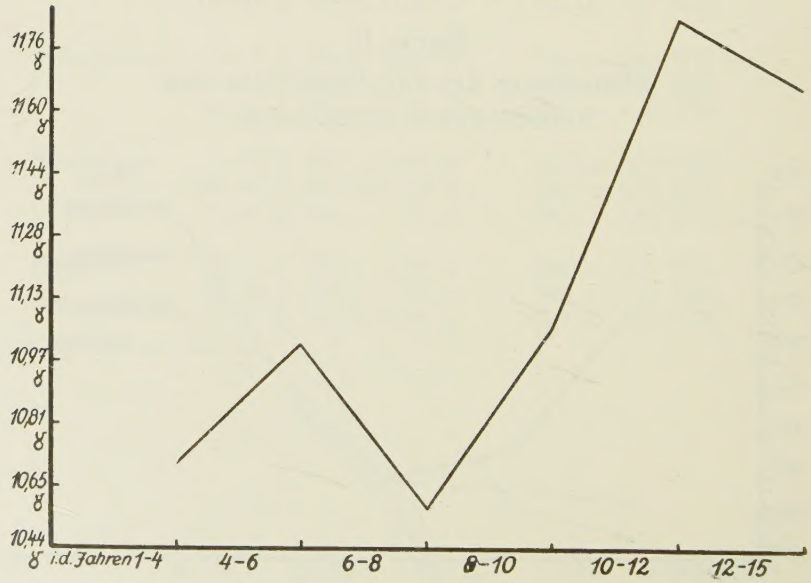
Kurve III.

Mittelwerte der Zahl der roten Blutkörperchen aus meinen sämtlichen Untersuchungen.



Kurve IV.

Mittelwerte des Hb.-Gehalts aus meinen sämtlichen Untersuchungen.



Literaturverzeichnis.

K. Bürker: Über weitere Verbesserungen der Methode zur Zählung roter Blutkörperchen. Pflügers Archiv, Jg. **142**, S. 337. 1911.

E. Wilke: Über den Gehalt des Blutes gesunder Kinder vom 2. bis 14. Lebensjahr an roten Blutkörperchen, an Blutfarbstoff, an Retikulocyten und an Thrombocyten. Folia Haematologica, Bd. **52**, 291. 1934.

Lebenslauf.

Ich, Walter Münnighoff, wurde am 15. 8. 1908 als Sohn des Apothekers August Münnighoff und seiner Ehefrau Katharina, geb. Beemelmans, zu Münster i. W. geboren. Nach bestandener Reifeprüfung am Realgymnasium zu Menden i. W. (Ostern 1928) widmete ich mich dem Studium der Medizin an den Universitäten Freiburg, Köln, Innsbruck, Kiel und Münster. Bestand hierselbst am 5. 1. 1934 das med. Staatsexamen.